APPLICATION

DES

PHÉNOMÈNES ENTOPTIQUES

A L'OCULISTIQUE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le samedi 19 décembre 1896, à 3 heures

PAR

Camille-Auguste MACQUIN

Né le 17 Janvier 1873, à Minorville (Meurthe-et-Moselle).

Examinateurs : MM. Charpentier, président.
Chrétien, professeur.
Guilloz, agrégé.
Lambert, agrégé.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE NANCÉIENNE, 15, RUE DE LA PÉPINIÈRE

1896

APPLICATION

DES

PHÉNOMÈNES ENTOPTIQUES

A L'OCULISTIQUE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le samedi 19 décembre 1896, à 5 heures

PAR

Camille-Auguste MACQUIN

Né le 17 Janvier 1873, à Minorville (Meurthe-et-Moselle).

Examinateurs : MM. Charpentier, président.
Chrètien, professeur.
Guilloz, agrégé.
Lambert, agrégé.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE NANCÉIENNE, 15, RUE DE LA PÉPINIÈRE

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Doyen : M. Heydenreich, I ✪.

Doyen honoraire : M. Tourdes, O ✲, I ✪.

Professeurs honoraires : MM. Tourdes O ✲, I ✪, Herrgott ✲, I ✪, Hecht ✲, I ✪, Beaunis ✲, I ✪.

Clinique médicale	M. Bernheim, ✲ I ✪, professeur
Clinique chirurgicale	M. Gross, ✲ I ✪, professeur.
Physique médicale	M. Charpentier, I ✪, professeur.
Médecine opératoire	M. Chrétien, I ✪, professeur.
Clinique chirurgicale	M. Heydenreich, I ✪, professeur.
Pathologie externe	M. Weiss, I ✪, professeur.
Chimie médicale et Toxicologie	M. Garnier, I ✪, professeur
Clinique médicale	M. Spillmann, I ✪, professeur.
Clinique obstétricale et Accouchements.	M. A. Herrgott, I ✪, professeur.
Médecine légale	M. E. Demange, I ✪, professeur.
Hygiène	M. Macé, I ✪, professeur.
Thérapeutique et Matière médicale	M. Schmitt, I ✪, professeur.
Anatomie pathologique	M. Baraban, I ✪, professeur.
Anatomie descriptive	M. Nicolas, I ✪, professeur.
Physiologie	M. Meyer, A ✪, professeur.
Pathologie générale et Pathologie interne	M. Simon, I ✪, professeur.
Histologie	M. Prenant, A ✪, professeur.
Histoire naturelle médicale	M. Vuillemin, A ✪, professeur.

Cours complémentaires

Clinique des maladies des yeux	M. Rohmer, I ✪, ag. lib., ch. du cours.
Clinique des maladies des vieillards	M. P. Parisot, A ✪, ag. l., ch. du cours.
Clinique des maladies des enfants	M. Haushalter, A ✪, ag., ch. du cours.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. Février, A ✪, ag., ch. du cours.
Accouchements	M. Schuhl, ag., chargé du cours.
Clinique des maladies mentales	M. N...

Agrégés en exercice

MM. Guérin, A ✪.	MM. Zilgien.	MM. Jacques.
Haushalter, A ✪.	Guilloz.	Lambert.
Février, A ✪.	Froelich.	
Etienne.	Schuhl.	

Agrégés libres : MM. Schlagdenhauffen ✲, I ✪, Rohmer, I ✪, Vautrin, A ✪, Remy, A ✪, P. Parisot, A ✪.

M. F. Lambert des Cilleuls, ✲, A ✪, Secrétaire.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MES GRANDS PARENTS

AVANT-PROPOS

C'est sur les conseils du professeur agrégé Guilloz que nous avons choisi l'étude des phénomènes entoptiques appliqués à l'oculistique comme sujet de notre thèse inaugurale. La base de ce travail consiste dans un article publié par notre maître dans la *Revue médicale de l'Est:* « *Un nouvel usage du trou sténopéïque en oculistique.* »

Nous n'avons, par conséquent, pas la prétention d'être original, pas plus que nous ne voudrions faire l'apologie des phénomènes entoptiques comme moyen de diagnostic. Nous voulons seulement mettre la question au point, et montrer que dans certaines conditions les phénomènes entoptiques provoqués à l'aide du prccédé imaginé par M. le professeur agrégé Guilloz peuvent venir en aide au clinicien, sans avoir pour cela une importance trop considérable.

L'historique de cette question que nous nous efforcerons d'exposer, chemin faisant, formera le premier chapitre. Nous le ferons suivre de quelques considérations sur l'application à la clinique des phénomènes entoptiques ; ensuite quelques observations. Puis nous comparerons ce moyen de diagnostic avec ceux précédemment connus pour terminer par des conclusions et un index bibliographique.

Arrivé aux termes de nos études médicales, nous saisissons avec empressement l'occasion qui nous est

offerte par la tradition pour remercier tous nos maîtres de la Faculté de Nancy dont les leçons ont contribué à notre instruction médicale.

Que M. le professeur Charpentier reçoive l'hommage de notre respectueuse reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Nous avons une autre dette de reconnaissance à acquitter envers M. le professeur agrégé Guilloz. Nous garderons un souvenir inoubliable de l'extrême bienveillance dont il nous a donné tant de preuves et nous sommes heureux de lui témoigner publiquement aujourd'hui toute notre gratitude.

Nous adressons aussi tous nos remerciements à MM. les professeurs Herrgott et Spillmann qui ont bien voulu nous recevoir comme externe dans leurs services et qui, en même temps que leurs excellentes leçons, nous ont donné tant de marques de sympathie. Merci enfin à M. le professeur agrégé Rohmer qui a bien voulu mettre à notre disposition les malades du service des yeux.

CHAPITRE I

Historique et exposé de la question.

C'est le jésuite Dechales (1) qui, en 1690, le premier découvrit les phénomènes entoptiques en expliquant la provenance des mouches volantes par l'ombre de corpuscules nageant dans le voisinage de la rétine.

En 1694, Pitcaïrn (2) localise les mouches volantes sur la rétine; De la Hire (3), divisant la question, place les mouches fixes sur la rétine, les mouches mobiles dans l'humeur aqueuse, ce qui est généralement exact.

Morgagni (4), en 1722, reconnaît qu'elles peuvent exister dans tous les milieux de l'œil, en avouant toutefois que, pour voir celles qui sont en avant, il faut se servir de sources de lumière étroites.

Le Cat (5) décrit, en 1740, une expérience qui contient en principe la méthode entoptique. Ayant approché une épingle très près de l'œil, il a observé, dans le cercle de diffusion d'un petit point lumineux, l'image renversée de cette épingle.

---

(1) Dechalès. — *Cursus seu mundus mathematicus.* Lugduni, 1690, III, 402.

(2) Pitcaïrn. — *Opera.* Lugd. Bat., p. 203-206. 1694.

(3) Accidents de la vue. In *Mém. de l'Acad. des Sciences*, p. 358. 1694.

(4) Morgagni. — *Adversaria anatomica VI Anim.* LXXV, p. 94. Lugd. Bat., 1722.

(5) Le Cat. — *Traité des sens.* Rouen, 1740, p. 298. Amsterdam, 1743, p. 293.

Nous pourrions appeler avec Laqueur ce phénomène « pseudo-entoptique », réservant le mot « entoptique » pour l'ombre des objets situés à l'intérieur des différents milieux de l'œil.

La même année, Œpinus (1), se rendant compte de l'ombre portée par l'iris sur la rétine, explique l'agrandissement et le rétrécissement de cette ombre par la dilatation et la contraction de la pupille.

A partir de 1760, on prend de petites ouvertures, de fortes lentilles et les mouches volantes deviennent plus nettes. Ces procédés n'étaient d'ailleurs pas complètement inconnus à Dechales (2).

C'est alors que Listing, Brewster et leurs élèves Donders et Doncau établirent une théorie plus rigoureuse des images et des méthodes au moyen desquelles on reconnaît la position des corpuscules dans l'œil.

Purkinje, de 1819 (3) à 1825 (4), découvre l'image subjective des vaisseaux centraux en employant les trois méthodes que nous allons exposer. Toutes reposent sur le même principe : il faut faire en sorte que la largeur ou la position de l'ombre, que les vaisseaux rétiniens projettent sur la face postérieure de la rétine, deviennent différentes de ce qu'elles sont ordinairement et qu'en outre on maintienne cette ombre dans un état de mouvement continuel. Le réseau formé par l'ombre des vaisseaux rétiniens porte le non d' « arbre vasculaire ».

---

(1) OEpinus. — *Novi Commentarii*. Petropol VII, 303.
(2) *Histoire de l'Académie des Sciences*, 1760, p. 57. Paris, 1766.
(3) Purkinje. — *Beitræge für Kenntniss der Schens.*, p. 89, 1819.
(4) Purkinje. — *Neue Beitræge*, p. 115-117.

Purkinje se sert : 1° d'une lentille convergente à court foyer, grâce à laquelle il concentre une lumière très intense en un point de la surface externe de la sclérotique, le plus éloigné possible de la cornée. Il obtient ainsi une image petite, mais très éclairée de la source lumineuse. Portant alors le regard sur un fond obscur, le champ visuel apparaît rouge jaunâtre et on y voit se détacher un réseau de vaisseaux sombres. En imprimant un mouvement de va et vient à la lentille, l'arbre vasculaire ainsi formé se meut dans le même sens. Ces mouvements permettent de voir l'arbre vasculaire plus distinctement que si on laisse pendant longtemps le foyer de la lentille en un même point ; dans ce cas, l'image disparaît même complètement. Faisons remarquer aussi que ce sont les vaisseaux perpendiculaires au sens du mouvement qui sont les plus nets de tous ; ceux qui lui sont parallèles disparaissent presque entièrement.

2° Si on dirige le regard sur un fond obscur après avoir placé au-dessous ou à côté de l'œil une bougie allumée qu'on anime de mouvements de va et vient, on voit le fond obscur présenter un reflet mat et blanchâtre sur lequel se dessine l'arbre vasculaire obscur. Toujours il est nécessaire de faire mouvoir la lumière ; Helmholtz remarque même que les mouvements horizontaux font voir surtout les vaisseaux verticaux et réciproquement.

3° En regardant à travers une ouverture étroite un grand champ éclairé, en déplaçant rapidement cette ouverture, on voit bientôt apparaître, foncés sur fond clair, les vaisseaux rétiniens qui se meuvent dans le même sens que l'ouverture.

Toujours au centre dans les trois méthodes apparaît au milieu du champ visuel une tache éclairée qui ressemble à une fosse dépourvue de vaisseaux. C'est l'image entoptique de la fovea centralis que Purkinje signale le premier.

En plus des trois méthodes précitées, Purkinje a vu l'image entoptique des vaisseaux rétiniens lors de l'excitation de l'œil par la pression et par l'afflux sanguin.

En 1842, Steifensand (1) et en 1845, Mackenzie (2), décrivent les différentes formes des objets entoptiques.

En même temps, Listing (3) et Brewster (4) (1845) établirent une théorie plus rigoureuse des images entoptiques et découvrirent la méthode au moyen de laquelle on détermine la position des corpuscules dans les milieux de l'œil.

Listing, faisant changer le point lumineux qui produit l'image entoptique de position, remarque les déplacements de l'ombre des corps et leurs nouvelles positions par rapport à l'ombre portée sur l'iris par la rétine. « Ce mouvement des ombres dans le champ visuel entoptique est ce que Listing appelle la parallaxe entoptique relative. Il la nomme positive, lorsque l'ombre se déplace dans le même sens que le point de visée, négative quand elle se déplace dans le sens opposé. La parallaxe entoptique est nulle pour les objets situés dans le plan de la pupille, positive pour

---

(1) Steifensand. — In *Poggendorff's Ann.* IV, p. 134.
(2) Mackenzie. — In *Edinb. medical and surgical.* Juli 1845.
(3) Listing. — *Beitrag zur physiologischen Optik.* Gœttingen.
(4) Brewster. — In *transactions of the Roy. Soc. of Edinb.* XV, 377.

ceux situés en arrière, négative pour ceux situés en avant (1). »

De plus, Listing cherche à expliquer les taches perlées du cristallin et les bandes claires d'une façon peu satisfaisante, il faut le dire.

Brewster, le premier, mesure la distance des objets à la rétine, grâce à deux faisceaux de rayons homocentriques qu'il fait pénétrer dans l'œil. Il déduit la distance qui sépare les objets de la rétine de la distance réciproque des ombres projetées. Son dispositif consiste à regarder deux flammes à travers une lentille placée devant l'œil.

Donders (1846) (2) modifie cette méthode. Pour obtenir deux images, il se sert d'une lame de métal percée de deux ouvertures distantes de 1 mm. 1/2. Grâce à une série de calculs basés sur la distance qui sépare les centres des deux images de la pupille et la distance des projections des images doubles des phénomènes entoptiques, il calcule facilement la distance des objets à la rétine.

De plus, Donders signale dans le corps vitré des grands cercles isolés, des cordons de perles, des groupes cohérents de cercles, des plis propres d'ailleurs à chaque individu.

En 1847, Gudden (3), dans les *Müllers Archiv.*, attire l'attention sur la signification importante qu'a le mouvement de l'ombre des vaisseaux par rapport aux mouvements de la lumière qui produit l'arbre

---

(1) Helmholz. — *Optique physiologique.*
(2) Donders. — In *Nederlansch Lancet.* 1846-1847.
(3) Gudden. — In *J. Müllers Archiv.*, 1849, p. 522.

vasculaire. On admit alors sans difficulté la théorie expliquant la marche des vaisseaux dans le même sens que celle de la lumière produisant l'arbre vasculaire.

Sur les entrefaites (1853), Appia (1) décrit les différentes formes des objets entoptiques.

En 1854, Meissner (2) appelle l'attention sur des faits irréguliers en apparence. En faisant mouvoir horizontalement une bougie au-dessous de l'œil, on constate que l'arbre vasculaire effectue des mouvements latéraux, mais en sens contraire de ceux de la lumière ; aussi élève-t-il des doutes sur l'explication du phénomène.

Burow (3) décrit au centre de la figure vasculaire produite par une bougie, correspondant au point de visée, un disque clair bordé du côté qui est tourné vers la flamme par une ombre obscure en forme de croissant, avec partie plus claire au centre, mobile quand on déplace la lumière. Il l'attribue à une saillie au lieu de l'expliquer par un creux.

En 1854, Muller (4) et Purkinje (5), portant le regard sur une grande surface éclairée, telle que le ciel ou de vastes champs de neige, voient des points lumineux apparaître à intervalles inégaux, toujours aux mêmes endroits et parcourir toujours le même trajet avec une même vitesse, assez considérable d'ailleurs.

---

(1) Appia. — *De l'œil vu par lui-même.* Genève.

(2) Meissmer. — *Beitræge zur Physiologie des Schorgans*, 1854.

(3) Burow. — *In J. Mullers Archiv.*, 1854, p. 166.

(4) Muller. *Verhandlung der. med. physik. Ges. zu Würburg*, IV, 100, Lief 3.

(5) Purkinje. — *Beobachtungen und Versuche*, I, 63.

Purkinje observait plus facilement ce phénomène en marchant rapidement, en remuant le corps, en toussant avec effort, en pressant sur l'œil.

Muller voyait des nuages de corpuscules obscurs sauter et se précipiter dans diverses directions quand il avait la tête congestionnée ou qu'il se relevait brusquement après s'être baissé.

En même temps, Muller signale le lieu de la vision directe, portion dépourvue de vaisseaux et correspondant au point de fixation, comme présentant un éclat plus vif et en même temps un aspect chagriné se déplaçant en sens opposé du foyer de la lentille, qui éclaire la sclérotique. L'étendue de cette portion présentant l'aspect chagriné paraît être le même que la partie non vasculaire de la rétine. Ce disque plus éclairé est bordé du côté qui est tourné vers la flamme par une ombre obscure en forme de croissant. Müller explique ce phénomène par un creux qui n'est autre que la fovea centralis. L'ombre du disque est due au bord de la fovea, bord qui, pouvant être très peu escarpé chez certaines personnes, ne se manifeste pas chez elles par une ombre.

Reprenant les faits irréguliers en apparence signalés par Meissner, il en donne une explication satisfaisante.

Mesurant la grandeur apparente du mouvement qu'effectue dans le champ visuel l'arbre vasculaire obtenue en employant une lentille convergente à court foyer ; faisant mesurer par un aide l'étendue du déplacement du foyer éclairant sur la sclérotique, Muller déduit au moins approximativement la distance

qui sépare les vaisseaux de la rétine. Il l'évalue à une distance variant entre 0^{mm}, 2 et 0^{mm},3.

La même année (1854), Doncan (1) modifie la méthode de Donders pour calculer la distance des objets du corps vitré à la rétine. Il se sert de mensurations microscopiques à double vue. Pour cela, l'observateur regarde avec un œil à travers une ou deux ouvertures étroites et avec l'autre un tableau placé à la distance de la vision distincte. Mesurant la grandeur apparente des objets entoptiques, la distance de leurs doubles images et la distances des points correspondants au bord de l'iris ; connaissant la distance qui sépare la cornée de l'ouverture à travers laquelle on regarde, placée au foyer antérieur de l'œil, il peut mesurer la grandeur des objets entoptiques.

Doncan distingue parmi les objets entoptiques des plis et des grands cercles isolés à mouvements latéraux restreints qui sembleraient résulter de cellules pâles en train de subir la transformation muqueuse.

De 1855 à 1857, James Jago (2) fit des essais dans le même sens que Doncan pour établir une relation entre les phénomènes entoptiques et la structure microscopique du corps vitré.

Sur les entrefaites, en 1856, Vierordt (3) observe un phénomène qui rappelle celui observé par Purkinje et Muller. Ecartant les doigts, il donne à sa main placée devant l'œil un mouvement de va-et-vient et il observe des mouvements en forme de cou-

---

(1) Doncan, 1854. — *De corporis vitrei structura.* Dissert. trajecti ad Rhenum.

(2) James Jago. — *In Procedings of the Roy. Soc.*, 1855-1857.

(3) Vierordt. — *Arch. für physiol. Heilkunde*, 1856, Heft. VII.

rants qu'il attribue à la circulation du sang dans la rétine. Meissner (1) et Helmholtz (2) n'ont vu ce mouvement que sous forme de courants sans bords et hésitent à admettre l'explication donnée par Vierordt. Cependant Helmholtz, ayant repris ces expériences dans la suite, rapporte tous ces mouvements à la circulation du sang dans la rétine. Il explique les alternatives de lumière et d'ombre par un globule engagé dans un vaisseau trop petit, laissant en avant un vide qui apparaît clair, tandis qu'en arrière, les globules s'agglomèrent, agglomération provoquant un encombrement qui se manifeste par une ombre.

Rood (3), répétant en 1860 les mêmes expériences, remarque que ce phénomène se produit incomparablement mieux en regardant le ciel à travers un verre bleu foncé et avec un éclairage intermittent.

En 1866-67, parut l'optique physiologique d'Helmholtz (4) qui traite complètement la question. Les perceptions entoptiques sont des perceptions dues à des objets situés dans l'œil et rendues visibles dans certaines conditions. Pourquoi ne les apercevons-nous pas normalement ? C'est pour les corps opaques assez éloignés de la rétine, parce que la pupille, dans toutes ses parties, nous représente une surface lumineuse qui éclaire la partie postérieure de l'œil. Or, quand la lumière provient d'une surface très étendue, il faut que les objets soient très grands ou très rapprochés

---

(1) Meissner. — In *Jahresbericht für 1586*.
(2) Helmholtz. — *Optique physiologique*.
(3) Rood. — In *Siliman*, J. 2, XXX, 1860.
(4) Helmholtz. — *Optique physiologique*, 1867.

de la surface qui reçoit l'ombre pour que celle-ci soit appréciable.

Cependant les vaisseaux de la rétine, situés très près de cette dernière, devraient donner une ombre perceptible. Mais normalement, cette ombre se manifeste toujours aux mêmes endroits ; nous en faisons abstraction, de sorte qu'elle passe inaperçue pour devenir appréciable seulement dans des conditions anormales.

Pour voir les corps opaques situés dans les milieux transparents de l'œil, il faut faire pénétrer dans l'œil la lumière provenant d'un très petit point lumineux situé très près de cet organe, soit l'image d'une lumière éloignée qui se forme au foyer d'une lentille convergente, soit un bouton métallique poli recevant la lumière du soleil ou d'une lampe, soit une petite ouverture percée dans un papier foncé et qui laisse passer la lumière.

Helmholtz préconise le procédé suivant : on prend une lumière située en avant et à quelque distance d'une lentille convergente de grande ouverture et de petite distance focale, puis on place un écran foncé et opaque, percé d'une petite ouverture devant l'œil, de telle sorte que l'image de la lumière vienne se former sur cette ouverture qui laisse alors s'échapper un large cône de rayons divergents. Si l'œil se trouve très près de cette ouverture, il projette sur cette lentille les différents objets entoptiques. Leur grandeur varie, suivant que l'écran se trouve au foyer antérieur de l'œil, entre l'œil et le foyer antérieur, au-delà du foyer antérieur, étant donné la divergence des rayons qui varie dans les différentes positions de l'écran.

Il a pu ainsi obtenir des perceptions pseudo-entoptiques, telles que larmes, cils, sécrétions des glandes palpébrales, rugosités de la cornée et des perceptions entoptiques dont voici les principales : ombre de l'iris ; dans le cristallin, des taches perlées, des taches obscures, des bandes claires et des lignes radiales obscures ; dans le corps vitré, des mouches volantes composées de grands cercles isolés, de cordons de perles, de groupes cohérents de cercles et de plis, dus d'ailleurs le plus souvent à des particularités propres à chaque individu.

Il signale encore le fait suivant : « Les ombres sur la rétine sont placées dans le même sens que les objets dont elles proviennent, mais comme ce qui est en haut sur la rétine paraît en bas dans le champ visuel, les objets vus entoptiquement apparaissent renversés (1). »

Rapportant ensuite les trois méthodes employées par Purkinje pour obtenir l'apparition de l'arbre vasculaire, il en signale une quatrième. Regardant dans un microscope composé sans y mettre d'objet et faisant mouvoir un peu l'œil au-dessus du microscope, on voit les vaisseaux de la rétine se dessiner dans le champ de l'instrument, surtout ceux qui sont perpendiculaires au sens du mouvement de l'œil, ceux qui sont parallèles disparaissant presque totalement.

De plus, il signale certains phénomènes subjectifs inexpliqués, tels que l'anneau de Lœwe, les houppes de polarisation de Haidinger, et la toile d'araignée de Purkinje.

---

(1) Helmholtz. — *Optique physiologique*.

En 1871, Pope (1), à New-Orléans, signale certains phénomènes entoptiques en rapport avec le cours du sang. De plus, il a aperçu des courants de disques sur des plans différents, plus éloignés que celui des vaisseaux de la rétine qui dépendent peut-être de la circulation chorio-capillaire ; il rapporte même certaines expériences tendant à le prouver. Le premier, il signale une certaine importance à ces images comme moyen accessoire de diagnostic dans les affections rétiniennes et peut-être choroïdiennes.

En 1874, Hense (2), répétant les expériences de Müller, aperçoit les vaisseaux rétiniens ; de plus, il signale dans certaines conditions un reflet dans lequel on peut observer une image renversée, mais grossie de la lumière employée. Il explique ce phénomène par une double réflexion régulière que les rayons lumineux subiraient sur la rétine comme miroir concave.

De 1877 à 1879, Ricco (3) fait des expériences sur les images entoptiques de la couche mosaïque, de la tache jaune, de la circulation rétinienne et des rayons cristallins.

En 1882, Fuchs décrit un phénomène entoptique vu déjà par Purkinje et que personne d'autre n'a signalé depuis. Tournant brusquement un œil en dehors sur une surface blanche, il voit pendant un court instant un système de lignes courbes passant par le point de fixation et concentriques autour du punctum cœcum. Fuchs croit pouvoir expliquer ce

---

(1) Pope. — *Arch. für Augen und Ohrenheilkunde*, 1871.

(2) Heuse. — *Albrecht von Græfe's Archiv. für Ophtalmologie*, 1874.

(3) *Annali di Ottalmologia*. Ricco, 1877-1879.

phénomène par un plissement hypothétique de la rétine produit dans le mouvement brusque du globe oculaire (1). »

Nuel (2), en 1884, parle pour la première fois d'un aspect spécial de la fovea centralis qu'il obtient grâce à un système composé de deux diaphragmes, l'un portant un mince trou, l'autre une fente étroite. Si on imprime à ce système une série de mouvements de va-et-vient, perpendiculaires à la direction de la fente, on voit apparaître un certain nombre de lignes obscures, festonnées, parallèles à la direction de la fente, résultant d'un alignement de petits croissants obscurs, faisant l'impression d'une ligne continue, mais festonnée. Ces festons résultent de fragments de petits cercles devant être des ombres projetées sur des formations régulières, disposées en mosaïque. Ces cercles sont en réalité disposés en tourbillons s'étendant en dehors de la limite non vascularisée de la rétine et sont dus aux aires occupés dans la rétine par les cônes en nombre correspondant avec ceux trouvés dans la rétine par les micrographes. La partie du champ visuel non vascularisée correspondrait à une circonférence rétinienne d'environ $0^{mm},30$ à $0^{mm},40$. Nuel en conclut à l'unité physiologique de la rétine.

Wolffberg (3), en 1886, reprend la question de la fovea centralis. Pour la produire, il se place à une distance de 8 mètres d'une fenêtre bien éclairée qu'il regarde des deux yeux à la fois (ce qui rend l'image

---

(1) *Annales d'oculistique*, 1882 (Analyse).

(2) Nuel. — *Annales d'oculistique*, 1884, *Vision entoptique de la fovea centralis.*

(3) Wolffberg. *Archiv. für Augenheilkunde*, 1886.

plus facilement appréciable) au moyen de deux ouvertures circulaires de 1^{mm} 1/2 de diamètre, percées à la distance de deux pupilles, dans un papier assez grand pour mettre la figure à l'abri de la lumière.

En imprimant à ce diaphragme improvisé de petits mouvements de rotation, on fait apparaître l'image de la fovea avec ses éléments. Wolffberg est parvenu à compter directement les éléments de la fovea et les évalue à 7,500. Acuité visuelle phénoménale !

En 1887, M. le Professeur Auguste Charpentier (1), regardant « dans l'obscurité un petit objet bien lumineux, voit constamment se détacher à la partie externe du champ visuel une figure formée de deux arcs de cercle opposés par leur concavité et se rejoignant de manière à représenter grossièrement une ellipse à grand diamètre horizontal. Les bords de cette figure sont vagues, estompés, comme nuageux ; ils sont d'une belle teinte violette, à peine un peu pâle. »

Pour arriver à ce résultat, il faut se mettre dans certaines conditions indiquées, d'ailleurs M. le professeur Charpentier en donne l'explication suivante : c'est la projection de faisceaux de fibres nerveuses rétiniennes allant de la papille optique à la macula.

De plus, il donne un nouveau moyen de produire l'arbre vasculaire de Purkinje. Pour cela, il faut prendre un gril découpé dans du papier opaque, comprenant des fentes linéaires, parallèles, larges d'un millimètre, séparées par des intervalles égaux. En regardant ce gril à contre-jour, sur un fond éclairé uniformément, à distance convenable, et plaçant devant l'œil un verre

(1) Charpentier. — *Annales d'oculistique*, 1887.

cylindrique de + ou — 3 à 4 dioptries, on obtient en inclinant l'axe du verre cylindrique à 45° et, en le le faisant mouvoir à droite et à gauche, le maximum de netteté pour la perception entoptique de l'arbre de Purkinje.

En effet, l'ombre des vaisseaux rétiniens se déplace avec la ligne focale et tombera sur des endroits de la rétine ne recevant pas d'ombre d'habitude sauf dans deux positions principales.

De plus, avec ce gril et une lentille sphérique de 20 dioptries, on peut voir l'arbre vasculaire de Purkinje et les lignes signalées par Nuel.

En 1889, Rampoldi (1) signale la vision entoptique de la macula lutea en ouvrant et fermant rapidement et alternativement les yeux, le matin à peine réveillé en regardant le plafond de sa chambre sans avoir recours à d'autres expédients.

En 1890, Laqueur (2) signale des perceptions pseudo-entoptiques, analogues aux perceptions entoptiques, mais obtenues avec des corps situés très près de l'œil, mais en dehors de ses milieux, tels que larmes, cils, etc. Ces perceptions avaient déjà été signalées par Appia et le Cat en 1740. Suit un procédé qui permet de voir ces objets grossis de vingt à cinquante fois.

En 1894, Dimmer (3), produisant les ombres vasculaires avec un trou sténopéique disposé dans le plan focal antérieur de l'œil, a pu en projetant ces ombres sur une échelle distante de 8 mètres évaluer la dis-

---

(1) Rampoldi. — *Annali di Ottalmologia* 1889.

(2) Laqueur. — *Albrecht von Græfe's Archiv. für Ophtalmologie.*

(3) Dimmer. — *Wiener klinische Wochenschrift.*

tance qui sépare les vaisseaux de la couche sensible de la rétine à 8^{mm} (?). En agissant de même, il a pu conclure que ce sont les articles extérieurs des cônes et des bâtonnents qui constituent la couche sensible de la rétine.

En 1895, Tchiriew (1) signale un nouveau phénomène entoptique, consistant dans la projection sur son plafond d'un réseau de carrés disparaissant au bout d'un certain temps, sans rapports avec la structure microscopique de la rétine et qu'il cherche à expliquer par une hypothèse peu satisfaisante. Peut-être ce phénomène aurait-il certains rapports avec la toile d'araignée de Purkinje.

La même année, Baquis (2), reprenant le phénomène que Hense avait signalé en 1874, démontre que lorsqu'une source lumineuse se trouve au devant de l'œil, si celui-ci ne la fixe pas directement, on peut voir trois images au lieu d'une :

1° Une image droite projetée là où se trouve la flamme ;

2° Une image renversée un peu grossie ;

3° Une image droite très grossie.

Dans une série de cinq articles, von Zehender (3) arrive aux conclusions suivantes :

« On peut voir facilement la circulation sanguine dans son œil, sans artifices et sans exercer de pression sur le globe oculaire.

La circulation sanguine n'est pas régulière, on

---

(1) Tchiriew. — *Académie des Sciences.*

(2) Baquis. — *Annali di Ottalmologia.*

(3) Von Zehender. — *Klinische Monatsblætter für Augenheilkunde,* 1895.

observe des ralentissements et des accélérations, voir même l'arrêt complet et la marche rétrograde. L'irrégularité du mouvement paraît influencée par la fixation intentionnelle. L'auteur n'a jamais remarqué de synchronisme entre l'activité cardiaque ou les mouvements respiratoires.

On ne perçoit pas les mouvements vasculaires ; le sang paraît se mouvoir dans des voies sans parois.

Les points brillants qu'avec un peu d'attention on peut percevoir en plein jour ou dans l'obscurité de la nuit sont l'expression du fait de l'explosion des cellules. »

Dans un article publié en mars 1895, dans la *Revue médicale de l'Est*, M. le professeur agrégé Guilloz (1) signale le procédé suivant comme pouvant présenter une certaine utilité en oculistique pour le diagnostic. Voici le dispositif qu'il a imaginé :

« Un œilleton, construit de telle sorte qu'il embrasse bien le globe oculaire, porte un trou sténopéique par lequel on fait regarder une série de cercles concentriques équidistants et très noirs tracés sur un verre dépoli à grain fin. Le verre est éclairé par derrière et le sujet ferme l'œil qui n'est pas en expérience (1). » Le patient fixe le centre des cercles. Les différentes opacités des milieux de l'œil sont projetées sur le verre dépoli ; les lacunes du champ visuel s'accusent également par des ombres. Il rapporte des observations concernant des taies de la cornée, une papillo-rétinite, une cataracte rayonnée au début.

Toujours la même année, Darier (2) aperçut, après

(1) Guilloz. — *Revue médicale de l'Est*. Mars 1895.
(2) Darier. — *Annales d'oculistique*, 1895, juin.

son maître David Ferrier, la circulation capillaire de la rétine comme von Zehender, sans artifices. Il rappelle la structure rayonnée du cristallin vue par Young, signale la possibilité d'obtenir l'image entoptique du cristallin irrégulier, déformé, pathologique enfin et rapporte l'observation d'une cataracte.

Pour obtenir ce résultat, il se sert d'une bougie placée à cinq mètres de l'œil et d'une lentille de — 30 à 40 dioptries placée contre l'organe de la vision, donnant aux rayons émanés de la bougie une divergence telle qu'ils seront encore au moins parallèles, sinon divergents après avoir traversé les différents milieux de l'œil.

CHAPITRE II

Considérations sur l'application à la clinique des phénomènes entoptiques.

Les phénomènes entoptiques ont été étudiés jusqu'ici presque uniquement au point de vue physiologique. Après Pope qui en 1871 accorde une certaine importance aux phénomènes entoptiques comme moyen accessoire de diagnostic dans les affections rétiniennes et peut-être choroïdiennes, M. le professeur agrégé Guilloz insiste le premier sur leur importance comme moyen de diagnostic dans les différentes affections de l'œil (mars 1895). Quelques mois après (mai 1895), M. Darier signale le rôle que ces images peuvent jouer dans les affections du cristallin sans citer l'article publié par M. le professeur agrégé Guilloz.

C'est à cette partie des phénomènes entoptiques, l'application à la clinique, que nous nous limiterons. Nous éloignons donc de suite le côté physiologique dont nous avons parlé dans notre historique. L'image des vaisseaux, de la fovea, enfin tout ce qui doit apparaître chez les individus normaux sera laissé de côté : leur application en clinique ophtalmologique ne nous apparaît pas jusqu'alors, si tant est qu'elle puisse exister.

Tout d'abord, sommes-nous en droit de dire à priori que les phénomènes entoptiques peuvent nous révéler l'existence de troubles siègeant dans les différents

milieux de l'œil? Une réponse affirmative ne nous semble pas trop hardie. En effet, si, nous plaçant dans certaines conditions, nous apercevons entoptiquement les rugosités de la cornée, les rayons du cristallin, les corps flottants du corps vitré, l'ombre des vaisseaux, pourquoi, dans ces mêmes conditions, n'apercevrions-nous pas des opacités siégeant dans ces mêmes milieux, telles que taies cornéennes, cataractes, mouches volantes ou des lacunes du champ visuel, choroïdites, décollements de la rétine, etc. ?

Certaines ombres portées, telles que celles des vaisseaux de la rétine, nous échappent normalement parce que nous en faisons abstraction ; nous les rendons visibles par certains artifices dont l'efficacité n'est à vrai dire que de peu de durée, puisqu'il faut changer la lumière de place pour que l'arbre vasculaire demeure perceptible. Il n'en sera pas de même pour des formations pathologiques qui produiront une ombre anormale plus facilement perceptible et qui produisent dans l'œil une perturbation telle que celui-ci les voit souvent entoptiquement sans artifices. On peut espérer qu'une fois perçues elles ne disparaîtront pas.

Pourrons-nous porter un diagnostic alors que les phénomènes entoptiques nous auront signalé une lésion dans l'œil? Nous serons moins affirmatif ici, sans cependant nier toute valeur à la méthode.

En effet, toute lacune du champ visuel, qu'elle résulte d'opacités des milieux ou d'insensibilité de la rétine, se traduira par une ombre plus ou moins opaque que le sujet accusera sans pouvoir la localiser. Si nous voulions le faire, il nous faudrait recourir aux

méthodes de Donders ou de Doncan pour mesurer la distance des objets à la rétine, opérations trop délicates pour entrer dans le domaine de la clinique.

Cette ombre sera-t-elle différente pour les diverses affections, aura-t-elle un caractère particulier suivant les cas, sera-t-elle pathognomonique? Il est bien difficile de le dire à priori et nous laissons aux observations le soin de trancher cette question, ne voulant pas empiéter sur un autre chapitre.

Que faut-il théoriquement pour avoir des images entoptiques? Supposons un œil emmétrope, abstraction faite de l'accommodation; si des rayons divergents pénètrent dans cet œil, ils projetteront sur la rétine une ombre des corps opaques qu'ils rencontrent, de grandeur variable avec leur divergence avant leur entrée dans l'œil. Nous avons vu comment Helmholtz et MM. Guilloz et Darier avaient réalisé ce problème. Nous allons comparer théoriquement leurs procédés.

Tout d'abord, dans toutes ces méthodes, l'œil en expérience est le seul ouvert; par sympathie, la pupille de cet œil se dilate plus que s'ils l'étaient tous deux, ce qui, soit dit en passant, permet de voir les corps opaques périphériques, non visibles autrement sans atropine. Cependant dans cette dilatation, il faut tenir compte de l'intensité de la lumière éclairante; si l'œil ouvert dilate sa pupille par action sympathique due à l'œil fermé, en revanche l'œil fermé reçoit l'influence de l'œil ouvert soumis à une lumière plus ou moins vive. C'est dire que plus la lumière éclairante sera faible, plus la pupille sera dilatée et plus les opacités périphériques seront perçues.

Quel est le procédé qui donne le plus de lumière?

C'est certainement celui de Darier qui a comme source lumineuse l'image d'une flamme. Ceux de Helmholtz et de M. le professeur agrégé Guilloz en ont moins, ne recevant la lumière que par une très petite ouverture, celui de M. Guilloz surtout qui reçoit sa lumière non pas d'une image due à une lentille convergente, mais d'une flamme tamisée par un verre dépoli.

Non seulement l'éclairage obtenu par le procédé Darier est plus intense, ce qui nuit à la perception des corps périphériques, mais l'image de la flamme est inégalement éclairée, la flamme qui la produit n'étant pas également brillante en tous ses points. Il n'en sera pas de même avec les procédés d'Helmholtz et du docteur Guilloz où la source de lumière est constituée par un point lumineux.

Cela nuit-il à la netteté des phénomènes entoptiques? Oui, certainement, car les ombres doivent apparaître plus sensibles avec un éclairage plus fort, aussi n'avons-nous pas vu les phénomènes pseudo-entoptiques des larmes avec le procédé du professeur agrégé Guilloz, tandis qu'on les voit avec celui de Darier. Il est juste aussi d'ajouter que certaines images de Darier peuvent être dues seulement à la lentille qui peut contenir des défauts et à l'éclairage qui n'est pas égal en tous ses points.

Restent les procédés d'Helmholtz et de M. Guilloz, supérieurs en somme à celui de Darier. A part la différence d'intensité de la flamme, différence qu'on peut négliger en pratique, les deux procédés diffèrent surtout par l'interposition d'un écran en verre dépoli portant des cercles concentriques. Ce système réalise par rapport à l'œil un instrument basé sur le même

principe que celui construit par M. Pellin sur les indications du professeur Guilloz pour la reconnaissance de la régularité de taille et des défauts du verre dans les lentilles. En effet « la vision de chacun des points de l'écran est obtenue par le faisceau très mince de rayons qui passe par le trou sténopéïque et se réfracte dans l'œil. Si donc deux régions voisines diffèrent par leur courbure, la réfraction différente des rayons qui y cheminent et qui proviennent de points différents de l'écran s'accusera par une irrégularité dans la forme et la distance des cercles observés. Ainsi se décèlera l'astigmatisme irrégulier, résultat d'anciennes kératites. »

Voilà donc un renseignement qu'il nous est impossible d'obtenir par les autres procédés. Le procédé du professeur Guilloz nous donne non seulement des ombres indiquant des opacités des milieux de l'œil ou des lacunes du champ visuel, mais encore accuse des irrégularités de courbure ou de réfringence, par la déformation des cercles de l'écran. C'est là sa supériorité.

CHAPITRE III

Observations.

Nous rangerons nos observations par groupes : cornée, cristallin, corps vitré, rétine.

CORNÉE

OBSERVATION I

(Personnelle).

L.., 24 ans. A la lumière oblique, on constate l'existence d'une taie présentant deux points plus foncés vers le centre, due à un traumatisme, sur l'œil droit. Avec le trou sténopéïque et l'écran de verre dépoli portant des cercles concentriques, le malade accuse une ombre vers le centre, assez étendue, plus forte en deux endroits. De plus, les cercles lui apparaissent allongés dans le sens vertical et bosselés.

Dans l'œil gauche, le malade voit les cercles allongés dans le diamètre vertical, mais régulièrement.

Voici l'explication de ces phénomènes : l'œil droit, en outre de ses taies de la cornée, est atteint d'astigmatisme irrégulier comme cela arrive souvent ; c'est ce qui explique les bosselures des cercles. Les deux yeux sont atteints d'astigmatisme régulier accusé à l'ophtalmomètre, de 2 dioptries 1/2 pour l'œil droit, de 2 dioptries pour l'œil gauche, se manifestant par l'allongement vertical des cercles.

Avec une lentille divergente de — 35 dioptries, le malade nous accuse une opacité en rapport avec ses taies, mais sans rien qui puisse faire songer à un astigmatisme régulier ou irrégulier.

OBSERVATION II

(Personnelle).

F.., 58 ans, cultivateur. A l'éclairage oblique, on constate sur l'œil gauche une taie située en bas et en gauche de la pupille, consécutive à un traumatisme.

Avec le trou sténopéïque, il accuse sur l'écran une opacité située en haut et à droite, en même que les cercles lui apparaissent un peu irréguliers.

L'opacité est visible aussi avec une lentille concave, mais sans autre particularité.

OBSERVATION III

Due à M. le professeur agrégé Guilloz, tirée de la *Revue médicale de l'Est.*

C. E., tailleur de pierres, à Mars-la-Tour, porte des taies de la cornée produites par des éclats de pierre. La distance du sténopé à l'écran étant de $0^{m},15$, le malade regarde par l'œilleton en fixant le centre des cercles. Il accuse pour l'œil droit au centre, quelques cercles irréguliers comme forme et comme distance se détachant sur un fond légèrement et irrégulièrement teinté de noir, et à la péripherie, trois taches arrondies de grandeur et de situation différentes.

L'éclairage oblique montre quatre taies cornéennes

en rapport avec la position et la dimension des taches signalées par le sujet. Les taches qu'il avait signalées à sa droite correspondent aux taies de la partie gauche et inversement.

De son œil gauche, il accuse une irrégularité des cercles centraux. L'éclairage oblique montre une taie centrale presque transparente.

Il s'agit donc ici dans ces observations de taies cornéennes et d'astigmatisme irrégulier central. Il fallait s'attendre ici à ce que la correction optique donnât des résultats défectueux.

OBSERVATION IV

(Personnelle).

G.., 22 ans, étudiant. Regardant à travers le trou sténopéïque l'écran porteur de cercles concentriques accuse un allongement des cercles dans le diamètre vertical sans irrégularités.

A l'ophtalmomètre, on constate un astigmatisme de 2 dioptries.

IRIS

OBSERVATION V

(Personnelle).

Regardant les deux yeux ouverts, mais de telle sorte que l'œil ne regardant pas dans le sténopé, n'aperçoive pas l'écran, j'aperçois un certain nombre de cercles. En fermant l'œil qui n'est pas en expérience, je vois petit à petit un plus grand nombre de cercles.

Ce phénomène s'explique par la dilatation sympathique de la pupille.

Je n'ai pu observer d'iritis avec synechies, mais on peut déduire de ce qui précède qu'on aurait eu une déformation du champ visuel en rapport avec la lésion.

CRISTALLIN

OBSERVATION VI

(Personnelle).

En regardant par le trou sténopéïque l'écran habituel, j'aperçois les cercles centraux bosselés et irréguliers.

On peut expliquer ce phénomène par l'irrégularité du cristallin qui, d'autres recherches l'ont prouvé, a une courbure irrégulière, surtout au centre.

De plus, dans les mêmes conditions d'expérimentation, les cercles apparaissent coupés par des lignes dans plusieurs diamètres. Cet aspect s'explique par la structure rayonnée du cristallin.

OBSERVATION VII

(Personnelle).

R.., vigneron, 63 ans, Essey-et-Maizerais. Placé derrière le sténopé, accuse au centre des cercles une ombre assez forte de l'œil gauche, sans irrégularité des cercles.

A l'examen ophtalmoscopique, cette particularité s'explique par une opacification centrale du cristallin, provoquée par un début de cataracte.

OBSERVATION VIII

(Personnelle).

Mme L. . , épicière, 58 ans. Examinée sans dilatation pupillaire, accuse pour l'œil droit, avec le trou sténopéïque deux ombres projetées sur l'écran de verre : 1° une ombre horizontale étendue dans le diamètre de l'écran ; 2° une ombre verticale située au-dessus de la précédente et plus petite.

L'examen objectif nous montre l'existence d'une cataracte formée d'une opacité transversale et d'un rayon périphérique vertical, situé au-dessous de l'autre opacité.

OBSERVATION IX

(Personnelle).

Mme H..., ménagère, 70 ans. Examinée avec le trou sténopéïque, accuse pour l'œil droit une grosse opacité sur le centre du disque en verre qu'elle fixe.

Pour l'œil gauche, elle signale à la partie inféro-externe une ombre assez forte d'où part vers le centre « comme un fil. »

A l'éclairage optique et à l'ophtalmoscope, on constate l'existence d'une cataracte centrale au début n'ayant pas encore envahi tout le champ visuel pour l'œil droit. Dans l'œil gauche, début de cataracte à la partie supérieure et interne avec rayons très fins.

OBSERVATION X

(Personnelle).

G. B., 34 ans. Mis derrière le trou sténopéïque, accuse sur le centre du disque une ombre peu étendue et peu épaisse, n'atteignant en aucun endroit les limites du champ visuel. Cette opacité ne lui fut pas révélé si facilement avec le procédé de Darier, mais lorsqu'elle lui apparut, elle lui semble plus nette.

Mêmes manœuvres pour l'œil droit ; le malade accuse une opacité transversale atteignant le bord du champ visuel dans le diamètre horizontal.

Ces phénomènes s'expliquent à l'éclairage oblique et à l'ophtalmoscope par une cataracte centrale pour l'œil gauche, transversale pour l'œil droit.

OBSERVATION XI

(Personnelle).

M^me^ S.., Mattaincourt. Malade peu intelligente ; mise derrière le sténopé, accuse sur l'écran « comme des nuages devant les yeux avec des endroits plus noirs » à la périphérie pour les deux yeux, mais surtout pour l'œil gauche.

Avec une lentille de — 30 dioptries, accuse les mêmes troubles, mais moins facilement qu'avec le trou sténopéïque.

L'éclairage oblique et l'ophtalmoscope nous signalent l'existence d'une cataracte sur les deux yeux, formée de rayons périphériques avec une légère opacité au centre.

Les rayons périphériques n'ont pas été nettement accusés par la malade, cependant on pourrait croire que ce sont les parties plus noires qu'elle signale à la périphérie.

OBSERVATION XII

Due au professeur agrégé Guilloz, tirée de la *Revue médicale de l'Est.*

Marie B.., Rambervillers. L'œil droit à travers le sténopé voit vers la gauche une tache arrondie. Les cercles apparaissent nets, mais ils sont coupés par des rayons noirs plus accentués du côté gauche, mais qui n'arrivent pas jusqu'au centre de l'écran.

L'œil gauche fixant le centre, voit aussi normalement les cercles, mais accuse de petits rayons noirs coupant les cercles les plus périphériques.

Un examen attentif nous explique ces particularités. En effet, à l'éclairage oblique, on distingue sur l'œil droit, une large taie visible du reste à la lumière du jour, mais soit à l'éclairage oblique, soit à l'examen ophtalmoscopique, on ne remarque rien d'autre sur les deux yeux.

Si d'autre part, on pratique la dilatation pupillaire, on aperçoit les rayons accusés par le malade et qui ne sont autre chose qu'une cataracte périphérique au début.

CORPS VITRÉ

OBSERVATION XIII

(Personnelle).

E. R..., 23 ans. Dans l'œil gauche sur un fond gris blanc se distingue une figure assez constante dans

sa forme et représentant assez bien une virgule dont le corps est granuleux et entourée d'une zone mince, claire et hyaline.

A son extrémité amincie, se trouve un filament essentiellement mobile, fixe dans ses dimensions, sinueux, allongé, enroulé en spirale.

Ces figures suivent les mouvements du globe oculaire, mais continuent à se déplacer légèrement quand les globes cessent de se mouvoir.

Indépendamment le malade voit des cercles foncés au centre, clairs à la periphérie et d'autres, clairs au centre et foncés à la périphérie. Tous ces cercles semblent apparaître sur des plans différents.

Mis derrière le sténopé, le sujet voit ces différentes figures apparaître avec beaucoup plus de netteté sur l'écran.

Les aperçoit aussi avec le procédé Darier, mais moins bien.

OBSERVATION XIV

(Personnelle).

J..., 20 ans. Regardant le ciel voit apparaître un filament toujours de mêmes dimensions, mais de formes variables, très mobile, présentant à ses deux extrémités un cercle à centre brillant, à contours obscurs.

Ne l'aperçoit pas toujours. Il l'amène le plus facilement dans le champ visuel en regardant dans un microscope.

Accuse ces figures plus nettes avec le trou sténopéïque, mais ne les aperçoit pas constamment, étant donné la grande mobilité de cette mouche volante.

Jusqu'ici les cercles à centre clair et à bord obscur ou inversement n'ont pas, que nous sachions reçu d'explication bien satisfaisante. Doncan les attribue à cellules pâles en train de subir la transformation muqueuse sans donner de preuves à l'appui. Peut-être a-t-il raison, mais encore faut-il que ces cellules aient un pouvoir de réfraction différent de celui de la masse du corps vitré.

En effet, supposons comme me l'a indiqué le docteur Guilloz, un point comme source lumineuse d'où part un faisceau de rayons et sur le trajet de ces rayons une lentille sphérique convexe ou concave et voyons ce qui va se passer. Considérons en même temps la figure ci-contre.

Pour une lentille convexe, les rayons émanés du point P vont converger et l'image du point P se fera dans le plan B pour continuer leur chemin en divergeant jusqu'au moment où ils rencontreront le faisceau de rayons non réfractés par la lentille.

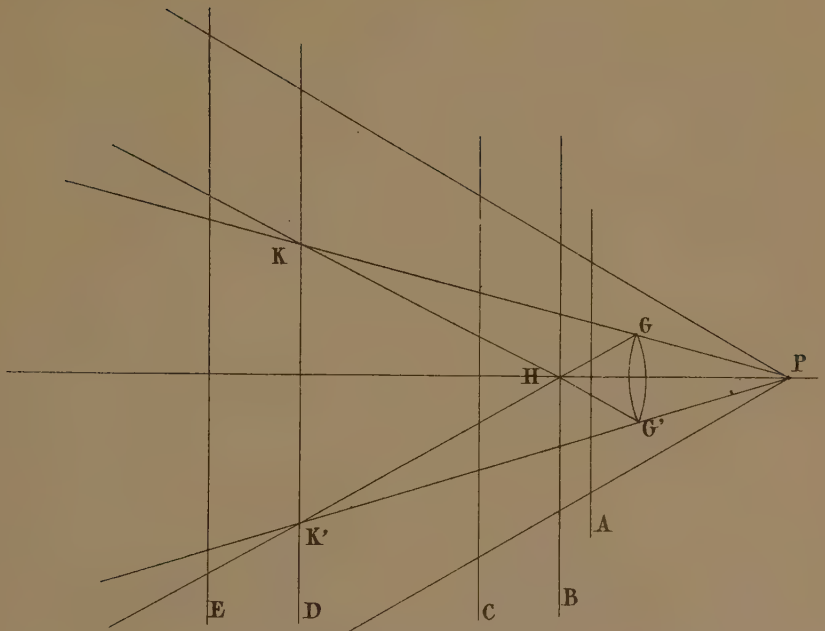
Nous aurons ainsi les espaces GHK et G'HK' qui ne recevront pas de rayons directs et apparaîtront sombres.

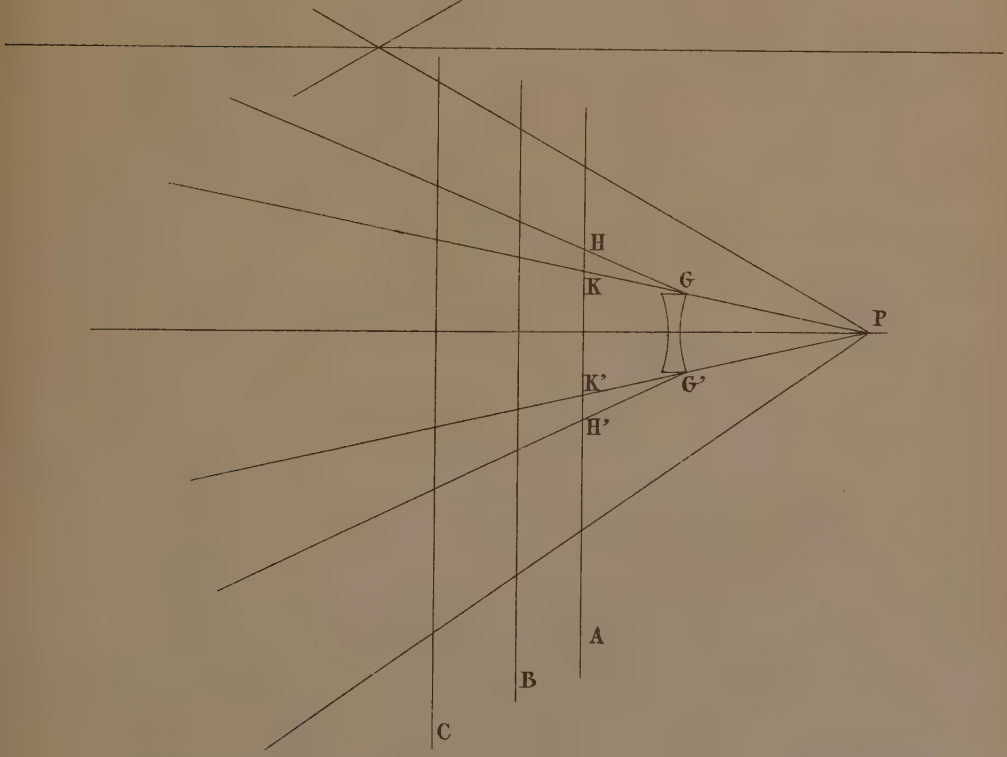
En revanche, les deux cônes GHG' et KHK' recevront en plus les rayons qui étaient destinés aux deux espaces KHG et K'HG' et paraîtront plus brillants.

Si nous plaçons un écran en A, B et C, nous aurons une zone brillante avec maximum en B qui sera entourée d'une zone sombre.

En D, on aura égalité d'éclairage.

En E, les rayons divergeant toujours, on aura au





H. Christophe Nancy.

contraire une zone sombre entourée d'une zone brillaute.

Considérons maintenant ce qui va se passer avec une lentille divergente. Soit toujours le point P comme source lumineuse, émettant des rayons dont une partie est réfractée par une lentille concave.

L'espace KGG'K' reçoit moins de rayons lumineux que normalement et les espaces HKG et H'K'G' reçoivent en plus des rayons ordinaires, des rayons que la lentille a fait diverger. Un écran placé en A recevra donc une zone centrale sombre avec contours plus brillants.

En B et C il en sera encore de même.

Ces cercles à centre clair et à contours brillants ou inversement sont donc dus à des corps de réfringence différente dont la nature pourrait bien être celle indiquée par Doncan.

L'expérimentation a d'ailleurs justifié cette manière de voir.

RÉTINE

OBSERVATION XV

(Personnelle).

L..., 44 ans, brasseur à Toul. Est atteint d'un décollement inférieur de la rétine de l'œil gauche très étendu. Acuité visuelle très affaiblie, presque nulle. Le champ visuel est presque détruit en haut, presque normal en bas.

Mis devant l'écran qu'il regarde à travers le trou sténopéïque, il n'accuse pas d'ombre plutôt en un point qu'en un autre, mais en revanche, les cercles

lui apparaissent si déformés, si bosselés qu'ils se confondent les uns avec les autres pour donner un aspect que le malade compare aux branches d'un arbre.

Rien d'appréciable avec une lentille divergente.

Nous pouvons comparer cet œil à un système astigmate irrégulier. Au lieu d'avoir des réfractions différentes dans la lentille qui déforment la figure, c'est l'écran qui a ses différents points sur des plans différents et qui donne le même résultat. Notre définition est loin d'être classique et nous n'avons pas la prétention de la généraliser, mais dans le cas spécial, elle explique assez bien les faits.

Ce décollement traité par une ponction et le repos donne au bout de cinq jours une acuité visuelle presque normale et les cercles n'apparaissent plus irréguliers, sauf à l'extrémité supérieure du diamètre oblique droit.

Rien d'appréciable avec une lentille divergente.

OBSERVATION XVI

(Personnelle).

M^me^ M..., à Monthureux-sur-Saône. Se plaint de ne presque plus voir de l'œil gauche.

Mise derrière le trou sténopéïque ne voit que la partie des cercles situés en bas et en dedans. La partie des cercles visible est irrégulière.

L'ombre portée apparaît la même avec le procédé de Darier.

Le champ visuel mesuré est aboli dans les parties correspondant à l'ombre accusée par la malade.

Les douleurs, la tension de l'œil, l'acuité visuelle si faible, qu'elle aperçoit à peine les doigts à un mètre permettent de diagnostiquer un glaucome chronique datant de trois ans.

OBSERVATION XVII

(Personnelle)

M..., 64 ans, retraité à Nancy. A été, il y a six ans, atteint d'un décollement inférieur de la rétine guéri par le repos au lit. Avec l'ophtalmoscope, on constate une récidive de décollement.

Soumis à l'examen au trou sténopéïque, il ne distingue pas les cercles tracés sur l'écran de verre dépoli, car son acuité visuelle est presque nulle ; mais il accuse une ombre sur l'écran plus forte en haut et à gauche.

OBSERVATION XVIII

(Due au professeur agrégé Guilloz, tirée de la *Revue Médicale de l'Est*).

L..., étudiant à Nancy, placé devant le sténopé ne voit avec l'œil gauche que les demi-cercles situés au-dessous de l'horizontale. Les parties supérieures des cercles ne sont pas perçues.

L'examen ophtalmoscopique décèle une papillo-rétinite et le périmètre indique une hémiopie inférieure.

OBSERVATION XIX

(Personnelle)

M^me^ V..., 58 ans, à Sauvigny. A l'examen objectif, on constate sur l'œil droit une choroïdite, sous forme de plaques noires réunies par une ligne.

Cette femme se plaint de voir, quand elle fixe un objet ou plutôt du papier écrit, une bande large d'environ deux centimètres, correspondant peut-être à la ligne qui unit les deux taches, privée absolument de caractères.

Sur du papier blanc elle voit cette raie éclairée comme si la vision était normale.

Au début de la maladie, cette raie paraissait noire, puis peu à peu elle est devenue blanche. De plus, cette raie qui à la lumière solaire paraît blanche, passant inaperçue sur du papier blanc, apparaît en noir à la lumière du gaz.

Placée devant le trou sténopéïque, la malade accuse une tache coupant en travers le champ du verre dépoli. Sur cette ligne, diminution de clarté du disque correspondant à la tache avec abolition des cercles inscrits sur le disque.

La vision double n'a pas à souffrir de cette barre.

Œil gauche. Vue très diminuée. A l'ophtalmoscope on constate un décollement de la rétine très étendu.

La malade accuse avec le trou sténopéïque une ombre énorme sur le verre dépoli, sans perception des cercles, sauf dans une petite partie du champ visuel qui est éclairé en bas, en forme d'assiette écornée.

Cette particularité nous semble très intéressante.

Pourquoi la tache d'abord perceptible en noir est-elle devenue blanche pour ne plus être perçue dans les conditions normales, et se manifester quand le malade regarde du papier écrit ou à la lumière du gaz ?

Il y a là une question d'habitude. On peut rapprocher la transformation de la tache, qui arrive même à n'être plus perçue, du phénomène qui se passe à propos de notre pupille. Pourquoi n'apercevons-nous pas notre punctum cœcum, c'est parce que nous en faisons abstraction, et qu'avec l'autre œil nous suppléons à cette lacune du champ visuel.

Pourquoi n'apercevons-nous pas l'ombre appréciable cependant des vaisseaux situés très près de la rétine, c'est parce que l'ombre portée par ceux-ci est toujours située au même endroit et que nous en faisons abstraction. Cela même avec une telle facilité que si nous ne donnons pas de mouvement à la source lumineuse qui les projette en un endroit autre que normalement, nous ne les apercevons bientôt plus, tellement nous sommes habitués à ne pas tenir compte de l'ombre qu'ils projettent.

C'est sans doute par le même mécanisme que cette malade fait abstraction de cette lacune de son champ visuel et cependant l'œil qui doit suppléer est en assez mauvais état.

CHAPITRE IV

Comparaison des phénomènes entoptiques comme moyen de diagnostic avec les autres procédés.

Les observations qui précèdent recuillies à l'aide du trou sténopéïque et d'un écran en verre dépoli sont la meilleure preuve de la possibilité de se servir des phénomènes entoptiques comme moyen de diagnostic. Doivent-ils être préférés aux autres dans la plupart des cas ? Nous ne le croyons pas et en voici les raisons.

Nous placerons en première ligne la question de subjectivité.

C'est le malade qui signale les manifestations de la lésion par une ombre. D'habitude les sujets, même peu intelligents, décrivent assez facilement leurs sensations, cependant il nous est arrivé, très rarement il est vrai, de voir les malades accuser des ombres incompatibles avec les lésions que nous constations objectivement. C'est déjà une cause d'infériorité pour le procédé entoptique, inapplicable aux enfants pour cette raison.

Parmi les différentes méthodes, les avis des malades sont partagés entre celles de MM. Guilloz et Darier pour la netteté des perceptions. Nous ne nous sommes pas servi du procédé de Helmholtz, l'assimilant, sauf l'écran et ses cercles, concentriques, à celui du professeur Guilloz.

Pouvons-nous dans le cas où nous nous servons de trou sténopéïque et d'écran à cercles concentriques porter un diagnostic d'après la forme de l'ombre? Cette ombre est-elle pathognomonique ? Nous répondons non, mais en faisant beaucoup de restrictions en ce qui concerne le procédé de M. Guilloz seulement.

C'est qu'en effet, nous pouvons rechercher si l'ombre est fixe ou mobile par rapport à l'œil. Dans les deux observations que nous avons prises, où l'ombre était mobile, il s'agissait de mouches volantes du corps vitré et il en sera presque toujours de même quand l'ombre sera mobile.

L'ombre est-elle fixe? L'emploi combiné de la déformation des cercles avec l'ombre entoscopique permet de résoudre dans une certaine mesure la question dont ni l'une ni l'autre des deux méthodes isolées ne donnerait la solution. Les taies de la cornée se manifestent seules par une ombre avec irrégularité des cercles, les cataractes rayonnées se manifestent par des rayons coupant les cercles périphériques ; une cataracte centrale donnera une ombre centrale mais sans irrégularités dans les images, l'astigmatisme régulier se décelera par un allongement régulier des cercles. Pour les affections du fond de l'œil, l'ombre donnera moins de renseignements, cependant le bossellement de cercles sans ombre indique un décollement de la rétine, la vue de demi cercles décèle une hémiopie.

Avouons toutefois qu'il serait téméraire de porter un diagnostic avec les quelques données que j'ai exposées plus haut ; il faudra toujours le vérifier par des

méthodes objectives, si tant est qu'on ait pu l'établir. Telle est du reste l'opinion de notre maître, M. le professeur Guilloz.

Il faudra donc vérifier par des méthodes objectives les lésions signalées par les images entoptiques. Mais alors leur utilité semble disparaître. Ce n'est plus qu'un moyen de diagnostic superflu, presque embarrassant.

Nous soulèverons ici une autre question. Les images entoptiques peuvent-elles signaler des lésions passant inaperçues avec d'autres procédés ? Ces lésions signalées, pourra-t-on les expliquer en se servant attentivement de ces autres procédés ? L'observation XII nous semble assez probante à ce sujet. Des rayons de cataracte passaient inaperçus parce qu'on n'avait pas dilaté la pupille, par l'atropine dilatation assez gênante pendant quelques jours pour le patient. L'examen fait avec les phénomènes entoptiques a signalé des particularités qui avaient échappé et qu'on a pu expliquer dans la suite par un examen plus complet, en se servant d'autres méthodes de diagnostic.

Nous en prenons note et devons leur reconnaître une certaine utilité dans le cas de lésions peu avancées. Dire qu'en pratique ce fait se reproduira souvent, nous ne le croyons pas. Dans le cas présent, il est certain que la cataracte étant très peu avancée, si on avait pu modifier la nutrition du cristallin, ce qui arrivera peut-être, nous aurions eu un succès à enregistrer ; mais il faut tenir compte des circonstances dans lesquelles le fait a eu lieu.

C'était à un œil atteint de taies de la cornée qu'on avait à faire. Les rayons opacifiés du cristallin ne gê-

naient pas la vision et ce n'est certes pas pour ce motif que le sujet se présentait. Il en sera de même dans la plupart des cas.

Les malades que la cataracte ou autres affections ne gênent pas encore, ne viendront pas se soumettre à un examen. Ne voit-on pas au contraire des personnes négligeantes, qui viennent consulter avec des lésions presque complètes. Dans ces conditions, il ne s'agira plus de diagnostiquer une affection au début, on la percevra facilement par l'ophtalmoscope ou l'éclairage oblique sans avoir besoin des phénomènes entoptiques.

Nous avons signalé avec le procédé de M. Guilloz, des cas où il s'agissait d'irrégularités des cercles sans ombre. C'est le résultat de l'astigmatisme soit régulier, soit irrégulier. Nous laissons de côté les décollements de la rétine qu'on pourrait cependant rapprocher d'un système astigmate, différent il est vrai de la définition classique.

Pour déceler l'astigmatisme régulier, nous pouvons nous servir d'un ophtalmomètre. C'est un excellent moyen qui donne des résultats précis et complets, bien que le maniement de cet instrument soit un peu délicat et un peu long. Le procédé de M. Guilloz ne saurait lui être comparé, il est de beaucoup inférieur.

Un moyen très rapide consiste à regarder dans l'œil l'image du disque de Placido. On aperçoit l'image des cercles sur la cornée se déformer de façon variable. Dans ces conditions nous avons des cercles qui ont à peine un centimètre de diamètre ; en faisant regarder le patient à travers le sténopé, il voit la déformation

de cercles beaucoup plus grands, déformation par cela même beaucoup plus facilement appréciable. Le procédé entoptique est préférable au disque de Placide. Non seulement il est aussi rapide, mais il présente des objets beaucoup plus grands.

Le même raisonnement s'applique pour ce dernier moyen en ce qui concerne l'astigmatisme irrégulier. Dans ce cas, l'ophtalmomètre ne donne pas de résultats, il ne faut pas songer à y recourir. C'est alors que la supériorité des phénomènes entoptiques apparaît, sans être amoindrie par la comparaison avec l'ophtalmomètre.

On pourrait objecter la question de subjectivité, mais il est certain que sauf de rares exceptions, des irrégularités de cercles au moins quinze fois plus grands seront mieux perçues par des personnes non habituées, que quinze fois plus petits par des observateurs de tous les jours.

Et cela a d'autant plus d'importance pour l'astigmatisme irrégulier, qu'étant dû généralement à une taie de la cornée, le traitement diffère si on peut porter un diagnostic.

Il va sans dire que cette supériorité est acquise au procédé du professeur Guilloz seulement.

CONCLUSIONS

I. — Les images entoptiques peuvent rendre appréciables toutes les opacités des différents milieux de l'œil ainsi que les différentes lacunes de la vision dûes à des affections du fond de l'œil, même celles qui avec les autres méthodes passent inaperçues à un examen ordinaire.

II. — Les images entoptiques ne permettent pas de porter un diagnostic de toutes les affections de l'œil, l'ombre perçue n'étant pas pathogromonique.

Cependant la combinaison des ombres et des irrégularités des cercles donne avec le procédé de M. Guilloz sinon un diagnostic ferme, du moins des renseignements très importants.

III. — Sa supériorité, comme moyen de diagnostic, consiste pour les images entoptiques obtenues avec le procédé du professeur Guilloz, dans le diagnostic facile de l'astigmatisme régulier et surtout irrégulier. Ce dernier procédé est donc supérieur aux autres méthodes entoptiques.

Vu :

Le Président de la thèse,

A. CHARPENTIER.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 8 décembre 1896.

Le Recteur,

A. GASQUET.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Dechales. — *Cursus seu mundus mathematicus*, Lugduni, 1690.

Pitcairn. — Opera, Lugd. Bat., 1694.

De la Hire. — *Anciennes de la soc. la mesure de l'Acad. des Sciences*, 1694.

Morgagni. — *Adversaria anatomica*, Lugd. Bat. 1722.

Le Cat. — *Traité des sens*, 1740.

Eguus. — *Nuvi Commentarii Petropol.* vii. 1740.

Histoire de l'Académie des Sciences, Paris, 1760.

Purkinje. — *Beiträge zur Kenntniss des Sehens*, 1819.

Purkinje. — *Neue Beiträge*, 1825.

Stufensand. — In *Poggendorff's Ann.* 1842.

Mackenzie. — *Edinb. medical and surgical Journal*, July 1845.

Listing. — *Beiträge zur physiologischen Optik*, Gottingen, 1845.

Brewster. — In *Transactions of the Roy. Soc. of Edinb.* 1846.

Donders. — In *Nederlandsch Lancet*, 1846, 1847.

Gudden. — In *J. Müllers Archiv.*, 1840.

Appia. — *De l'œil en par lui-même*, 1853 (Genève).

Meissner. — *Beiträge zur Physiologie des Sehorgans*, 1854.

Burow. — In *J. Mullers Archiv.*, 1854.

Muller. — *Verhandl. der phys. phycol. Ges. zu Würzburg*, 1854.

Purkinje. — *Beobachtungen und Versuche*, 1854.

Doncan. — *De corporis vitrei structura*, 1854.

James Jago. — In *Proceedings of the Roy. Soc.*, 1855-57.

Vierordt. — *Archiv. für physiol. Heilkunde*, 1855.

Meissner. — In *Jahresbericht für 1856*.

Rood. — In *Silliman*, 1860.

Helmholtz. — *Optique Physiologique*, 1866-67.

Pope. — *Archiv. für Augen und Ohrenheilkunde*, 1871.

Hense. — *Albrecht von Græfe's Archiv. für Ophtalmologie*, 1874.

Ricco. — *Annali di Ottalmologia*, 1877-79.

Fuchs. — *Annales d'oculistique*, 1894.

Nuel. — *Annales d'oculistique*, 1884.

Wolffberg. — *Archiv. für Augenheilkunde*, 1886.

Charpentier. — *Archives d'ophtalmologie*, 1887.

Rampoldi. — *Annali di ottalmologia*, 1889.

Laqueur. — *Albrecht von Græfe's Archiv. für Ophtalmologie*, 1891.

Dimmer. — *Wiener klinische Wochenschrift*, 1894.

Tchiriew. — *Académie des Sciences*, 1895.

Baquis. — *Annali di ottalmologia*, 1895.

Von Zehender. — *Klinische Monatsblætter für Augenheilkunde*, 1865-1896.

Guilloz. — *Revue Médicale de l'Est*, mars 1895.

Darier. — *Annales d'oculistique*, juillet 1895.

Nancy. — Imp. Nancéienne.